

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. August 2005 (25.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/077512 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B01F 15/02**,
15/00, B65G 65/46, 65/42, B01F 7/16

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2005/000068

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Februar 2005 (08.02.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
219/04 13. Februar 2004 (13.02.2004) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **K-TRON (SWITZERLAND) LTD.** [CH/CH]; In-
dustrie Lenzhard, CH-5702 Niederlenz (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LEHMANN, Rolf**
[CH/CH]; Rebrainstrasse 13, CH-5600 Ammerswil (CH).

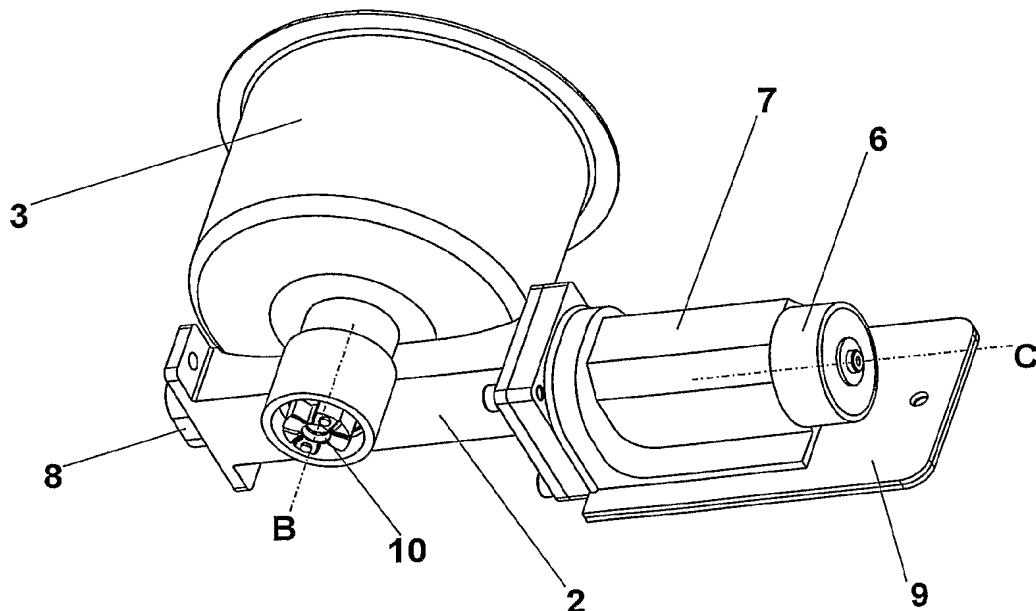
(74) Anwalt: **SALGO, Reinhold, C.**; Rütistrasse 103,
CH-8636 Wald ZH (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR METERING BULK MATERIAL

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM DOSIEREN VON SCHÜTTGÜTERN



(57) Abstract: Disclosed is a device for metering bulk material. Said device substantially comprises a drive unit (24) as well as a metering unit (1) encompassing a metering module (2), a receptacle (3), and a stirring apparatus (5). A gear (7) can be provided between the metering module (2) and a wheel (6). Said metering module (2) is provided with an outlet (8). A quick coupling element (10) is disposed on an axis (B) in order for the metering unit (1) to be designed as a replaceable unit. The metering unit (1) can be swiveled about said axis (B) when the quick coupling element (10) is engaged such that the wheel (6) can be non-positively contacted with driving means. A plate (9) is used as a cover.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/077512 A1



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Dosieren von Schüttgütern ist im Wesentlichen aufgebaut aus einer Dosiereinheit (1), bestehend aus einem Dosiermodul (2), einem Behälter (3) und einem Rührwerk (5), und einer Antriebseinheit (24). Zwischen dem Dosiermodul (2) und einem Rad (6) kann ein Getriebe (7) vorhanden sein. Das Dosiermodul (2) verfügt über einen Auslass (8). Die Dosiereinheit (1) ist als austauschbare Einheit konzipiert, weshalb an einer Achse (B) eine Schnellkupplung (10) angeordnet ist. Bei eingekuppelter Schnellkupplung (10) ist die Dosiereinheit (1) um die Achse (B) schwenkbar, wodurch das Rad (6) mit Antriebsmitteln in kraftschlüssigen Kontakt gebracht werden kann. Eine Platte (9) dient als Abdeckung.

Vorrichtung zum Dosieren von Schüttgütern

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Dosieren von Schüttgütern mit einer Dosiereinheit, einem Rührwerk und einer Antriebseinheit nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Vorrichtungen zum Dosieren von Schüttgütern gehören zum allgemeinen Stand der Technik und sind in vielen Ausführungsformen bekannt.

Der vorliegenden Erfindung am nächsten kommt die Dosier-Differentialwaage vom Typ DDW-H32-DDSR40-60[110] von Brabender Technologie KG. Dieses Gerät verfügt über einen Behälter für Schüttgüter mit einem Rührwerk und untereinander austauschbaren Schneckenprofilen. Je nach Schüttgut kann eine geeignete Doppel-Dosierschnecke angebracht und verwendet werden. Die Schnecken und das Rührwerk werden je von einem separaten Motor angetrieben.

Nachteilig an diesem Gerät sind anfallende Umrüstzeiten, wenn das Schüttgut ausgetauscht wird. Die produktberührenden Teile, also der Behälter, das Rührwerk und die Schnecken, müssen gereinigt werden. Bei teuren Schüttgütern ist eine Reinigung zudem auch immer mit Kosten verbunden, da ein Teil des Schüttguts verloren geht. Die zwei Motoren machen das Gerät schwer, was sich bei einem Wägesystem ungünstig auf die Messgenauigkeit auswirkt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindungen ist es, eine Vorrichtung zur Dosierung von Schüttgütern zu schaffen, bei der nur kleine Umrüstzeiten anfallen und durch Reinigungsprozesse kein Schüttgut verloren geht.

Die Lösung der gestellten Aufgabe ist wiedergegeben im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 hinsichtlich ihrer Hauptmerkmale, in den folgenden Patentansprüchen hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausbildungen.

Bei der vorliegenden Erfindung ist die Dosiereinheit als austauschbare Einheit konzipiert. Diese Einheit umfasst alle mit dem Schüttgut in Kontakt kommenden Komponenten. Im Wesentlichen sind das ein Behälter für das Schüttgut zusammen mit einem Rührwerk und einem Dosiermodul mit Dosiermitteln, wie

beispielsweise Schnecken. Eine motorische Einheit mit einem einzigen Motor treibt das Rührwerk und die Dosiermittel an. Das Rührwerk ist aus einem Bodenrotor aufgebaut, auf welchen ein Seitenrotor und/oder ein Brückenbrecher aufgesetzt werden können. Der Bodenrotor und der Seitenrotor sind so gestaltet, dass sie sich in geringem Abstand vom Bodenbereich und einen Bereich der Seitenwand des Behälters bewegen. Die Lagerung des Bodenrotors ist so gestaltet, dass sie nicht mit Schüttgut verklebt.

10 Anhand der Figuren wird die Erfindung im Detail beschrieben.

Es zeigen

- 15 Fig. 1 eine Ansicht einer Dosiereinheit von oben,
Fig. 2 eine Detailansicht der Dosiereinheit von unten,
Fig. 3 eine Ansicht eines Bodenrotors,
20 Fig. 4 eine Ansicht eines Seitenrotors,
Fig. 5 eine Ansicht eines Brückenbrechers,
Fig. 6 eine Ansicht einer Antriebseinheit,
25 Fig. 7 eine erste Ansicht die den Austauschvorgang der Dosiereinheit veranschaulicht,
Fig. 8a, b zwei weitere Ansichten die den Austauschvorgang
30 der Dosiereinheit veranschaulichen,
Fig. 9 eine Ansicht eines funktionsbereiten Gerätes.

35 Die Fig. 1 zeigt eine Ansicht von oben auf die erfindungsgemässe Dosiereinheit 1 zum Dosieren von Schüttgütern. Die wesentlichen Komponenten bilden ein Behälter 3 für Schüttgüter, ein Dosiermodul 2 und ein Rührwerk 5. Im Dosiermodul sind zwei Schnecken 4 angebracht; sie sind durch eine Einzugsöff-

nung im Boden des Behälters 3 sichtbar. Die Schnecken 4 sind austauschbar und können durch andere Schnecken ersetzt werden. Ein Dosiermodul 2 kann aber auch eine einzelne Schnecke 4 aufweisen oder ein anderes Dosiermittel, wie beispielsweise ein Förderband. Die Dosiermittel werden über ein Rad 6 angetrieben. Zwischen den Schnecken 4 und dem Rad 6 ist hier gemäss Fig. 1 zusätzlich noch ein Getriebe 7 angebracht. Auf das Getriebe 7 kann aber verzichtet werden, speziell, wenn nur ein Dosiermittel in dem Dosiermodul angebracht ist, beispielsweise eine einzelne Schnecke 4. In diesem einfachen Fall kann die mit dem Buchstaben C bezeichnete Antriebsachse zugleich auch die Rotationsachse der Schnecke 4 sein. Die Dosiermittel des Dosiermoduls 2 transportieren das Schüttgut zu einem Auslass 8.

Ein Bodenrotor 11 mit drei Blättern 18 des Rührwerks 5 schiebt mit diesen fortwährend Schüttgut in die Einzugsöffnung im Boden des Behälters 3. Hier in der Fig. 1 ist der Bodenrotor 11 in Form eines dreiblättrigen Rotors gestaltet. Selbstverständlich können auch eine andere Anzahl Blätter oder eine andere Art eines Rotors eingesetzt werden, beispielsweise ein rotierendes Netz oder Geflecht. Auch nicht kreisförmige Bewegungen sind erfindungsgemäss. Erfindungswesentlich jedoch ist, dass die Form des Bodenrotors 11 der Innenseite des Bodenbereichs des Behälters 3 angepasst ist und sich in einem Abstand von weniger als 1 mm vom Bodenbereich bewegt. Der geringe Abstand gewährleistet kleine Restmengen von Schüttgut, was speziell bei teuren Schüttgütern Kosten spart. Um den Effekt einer über eine Fläche gleitenden Klinge zu erzeugen, sind die Blätter des Bodenrotors (11) in Drehrichtung vorne angeschrägt.

Die Dosiereinheit 1 ist, wie es die Fig. 7 ebenfalls zeigt, als austauschbare Einheit konzipiert und findet in erster Linie in Dosierern, Dosier-Differentialwaagen, Extrudern oder Tablettiermaschinen Anwendung. Zu diesem Zweck verfügt die Achse B, über welche auch das Rührwerk angetrieben wird, an einem Ende über eine axiale Schnellkupplung 10, wie in Fig. 2 dargestellt ist. Bei eingekuppelter axialer Schnellkupplung 10 ist die Dosiereinheit 1 um die Achse B schwenkbar, was in

den Fig. 8a, b veranschaulicht wird. Eine mit Dosiereinheiten 1 ausstattbare Maschine eignet sich hervorragend zum Herstellen von Mischungen von Schüttgütern, beispielsweise in einem Labor. Mehrere Dosiereinheiten 1 enthalten je ein Schüttgut und werden der Reihe nach in die Maschine eingesetzt. Diese Maschinen können beispielsweise mit einer weiter unten beschriebenen Antriebseinheit 24 ausgerüstet sein, welche in vorteilhafter Weise mit der Dosiereinheit 1 zusammenarbeitet. Die Fig. 3 zeigt eine Ansicht von schräg unten eines Bodenrotors 11. Der zentrale Bereich des Bodenrotors 11 wird von einer Kappe 16 gebildet. Durch die Kappe 16 verläuft zentral entlang der Achse B eine Bohrung 19, in die beispielsweise ein Schaft 15 passt, an welchem der Bodenrotor 11 befestigt werden kann. Im unteren sichtbaren Teil ist die Bohrung 19 erweitert, so dass bei eingeführtem Schaft 15 in diesem unteren Teil zwischen der Kappe 16 und dem Schaft 15 ein Zwischenraum entsteht. Ist der Bodenrotor 11 wie in Fig. 1 gezeigt, für den Betrieb angebracht und dreht sich, kann Schüttgut in diesen Zwischenraum kriechen, insbesondere wegen des geringen Abstands vom Bodenbereich des Behälters 3 her. Dreht sich der Bodenrotor 11 in den in Fig. 1, 3 angegebenen Pfeilrichtungen, so fliesst das Schüttgut durch eine im unteren Teil der Kappe 16 angebrachte Nut 17 vom Zwischenraum zurück in den Behälter 3. Die Nut 17 ist derart angeordnet, dass ihr inneres Ende in Drehrichtung des Bodenrotors 11 vor dem äusseren Ende läuft, so dass eine Fliessrichtung von Innen nach Aussen vorgegeben ist. Mit dem fortlaufenden Abfließen von Schüttgut aus dem Zwischenraum wird vermieden, dass sich Schüttgut am Schaft ablagert, dort verpappt oder verklebt und den Bodenrotor 11 mit der Zeit blockieren oder beschädigen kann.

Die Fig. 4 zeigt einen Seitenrotor 12 mit beispielsweise zwei Blättern 18. Der Seitenrotor kann beispielsweise mit einer Schraube durch ein Loch 20 an der Kappe 16 des Bodenrotors lösbar angebracht werden. Die Blätter 18 sind aussen je eines bezüglich einer vertikalen Drehachse nach oben oder unten gebogen und in Drehrichtung vorne angeschrägt. Im Wesentlichen sind die angeschrägten Teile der Blätter 18 wiederum der Kon-

tur von Wandbereichen des Behälters 3 oder eines aufsetzbaren Zusatzbehälters angepasst und drehen sich in einem Abstand von weniger als 1mm vom betreffenden Wandbereich. Dadurch kann beispielsweise klebendes Schüttgut von diesem Wandbereich entfernt werden, so dass eine kleine Restmenge auch bei klebenden Schüttgütern gewährleistet werden kann.

In der Fig. 5 ist ein Brückenbrecher 13 dargestellt. Im Ausführungsbeispiel gemäss der Fig. 5 verfügt er über acht Brückenbrecherstäbe 14. An seinem unteren Ende weist er beispielsweise einen Stift 21 auf. Der Stift 21 passt beispielsweise durch das Loch 20 eines Seitenrotors 12, in ein Gewinde der Kappe 16 des Bodenrotors 11 und in eine Öffnung 22 eines weiteren Brückenbrechers 13. Ein Brückenbrecher verfügt über mindestens einen Brückenbrecherstab 14 oder ein den selben Zweck erfüllendes Mittel. Je nach Schüttgut muss der Abstand und die Anzahl der Brückenbrecherstäbe 14 variiert werden. Dies kann einerseits durch Aufeinanderbringen von mehreren Brückenbrechern 13 mit entsprechenden Höhen oder durch verschiebbares Anbringen von mehr oder weniger Brückenbrecherstäben 14 an einem oder mehreren Brückenbrechern 13 erreicht werden.

Die Kombination des Bodenrotors 11 mit einem oder mehreren Seitenrotoren und/oder Brückenbrechern 13 erlaubt den Aufbau mannigfaltiger für ein bestimmtes Schüttgut geeigneter oder optimierter Rührwerke. Beispielsweise können auf einem Bodenrotor 11 in abwechselnder Reihenfolge Seitenrotoren 12 und Brückenbrecher 13 angebracht werden. Selbstverständlich sind auch andere Reihenfolgen erfindungsgemäss.

Selbstverständlich sind auch weitere Formen der Blätter 18 und Brückenbrecherstäbe 14 als die in den Ausführungsbeispielen gemäss den Fig. 4, 5 erfindungsgemäss. Beispielsweise können die Blätter beide nach oben oder unten gebogen, wie auch an einen gewölbten oder schrägen Wandbereich eines Behälters 3 oder Zusatztrichters angepasst sein. Auch die Brückenbrecherstäbe können beispielsweise gebogen sein, über einen Rechen bildende Querstäbe verfügen oder einen beliebigen Querschnitt aufweisen.

In einer weiteren nicht dargestellten Ausführungsform können die Blätter 18 des Seitenrotors 12 so gestaltet sein, dass sie wie die Brückenbrecherstäbe 14 am Brückenbrecher angebracht werden können. Ein so gestalteter Brückenbrecher übernimmt dann folglich auch mindestens zum Teil die Funktion des Seitenrotors.

Die Fig. 6 zeigt eine motorische Antriebseinheit 24, welche in vorteilhafter Weise mit einer vorhergehend beschriebenen austauschbaren Dosiereinheit 1 und ihrem Rührwerk 5 zusammenarbeitet. Ein Motor 25 treibt eine Achse A an. Über mehrere Räder 27 wird damit die zur Achse A im Wesentlichen parallele Achse B des Rührwerks 5 angetrieben. Selbstverständlich kann die Kraftübertragung von der Achse A auf die Achse B auch mit anderen dem Fachmann bekannten Mitteln realisiert werden, beispielsweise mit Riemen oder Ketten. Ein sich mit der Achse B drehender Schaft 28 trägt wiederum eine axiale Schnellkupplung 29. Diese axiale Schnellkupplung 29 ist das Gegenstück zur axialen Schnellkupplung 10 der Dosiereinheit 1. Durch die axialen Schnellkupplungen 10, 29 können die motorische Antriebseinheit 24 und die Dosiereinheit 1 derart miteinander verbunden werden, dass die Dosiereinheit 1 um die Achse B schwenkbar ist. Auf der vom Motor 25 angetriebenen Achse A sitzt ein erstes Kegelrad 26, welches ein auf einer zur Achse A im Wesentlichen orthogonalen Achse D sitzendes zweites Kegelrad 26 antreibt. Weiter sitzt auf der Achse D ein Antriebsrad 30. Mittels des Antriebsrads 30 können die Dosiermittel des Dosiermoduls 2 über das Rad 6 angetrieben werden. Es ist folglich für den Antrieb des Rührwerks 5 und den Antrieb der Dosiermittel nur ein Motor 25 vorgesehen. Dadurch kann das Eigengewicht der Antriebseinheit 24 deutlich verringert werden, was die Messgenauigkeit einer Wägeeinrichtung erhöht.

In der Fig. 7 ist die motorische Antriebseinheit 24 der Fig. 6 in einem Gehäuse 35 untergebracht. Die Fig. 7 zeigt weiter, dass die Dosiereinheit 1 durch Aufstecken ihrer axialen Schnellkupplung 10 auf die axiale Schnellkupplung 29 der motorischen Antriebseinheit 24 mit dieser verbunden werden kann. Für diese Art der Verbindung sind dem Fachmann vieler-

lei Arten von axialen Schnellkupplungen bekannt. Erfindungswesentlich ist das Anbringen je einer Komponente 10 an der Dosiereinheit 1 und einer Komponente 29 an der motorischen Antriebseinheit 24.

5 Fig. 8a, b zeigen die Dosiereinheit 1 und die motorische Antriebseinheit 24 von oben nach dem Verbinden der axialen Schnellkupplungen 10, 29. Die Dosiereinheit 1 kann nun um die Achse B geschwenkt werden, so dass die Achsen C, D in zueinander im Wesentlichen parallele Lagen zu liegen kommen. Da-
10 durch kommen das Rad 6 und Antriebsrad 30 der Achsen C, D in kraftschlüssigen Kontakt, womit der Motor 25 wie bereits erwähnt auch die Dosiermittel anzutreiben vermag.

In einer Variante zu dem in den Fig. 7, 8a, b gezeigten Anschlussvorgang der Dosiereinheit 1 an die motorische Einheit
15 24, kann das Gehäuse 35 so gestaltet sein, dass die Dosiereinheit 1 von oben eingeschoben und eingekuppelt wird, direkt in die in der Fig. 8b dargestellte Lage. Auf die in den Fig. 8a, b gezeigte Drehbewegung kann dann verzichtet werden. Fig. 9 zeigt ein betriebsbereites Gerät 40 mit allen
20 erfindungsgemässen Komponenten: Im Gehäuse 35 ist die motorische Antriebseinheit 24 untergebracht, die Dosiereinheit 1 zum Dosieren von Schüttgütern ist eingefügt, und der Bodenrotor 11 ist im Behälter 3 angebracht. Eine Platte 9 ist hier mit einer Schraube 36 derart mit dem Gehäuse 35 verbunden,
25 dass eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Rad 6 und dem Antriebsrad 30 gewährleistet ist. Selbstverständlich kann anstelle der Schraube 36 auch eine Flügelmutter, ein Schnappverschluss, ein Magnet oder ein anderes dem Fachmann geläufiges Mittel Anwendung finden. Im Betrieb, beispielsweise in
30 einem Labor, können nun in einfacher Weise beispielsweise Mischungen von Schüttgütern hergestellt werden. Ist von einem Schüttgut eine vorgegebene Menge abgewogen worden, wird die Maschine vorzugsweise abgestellt und die Verbindung zwischen der Platte 9 und dem Gehäuse 35 gelöst. Die Dosiereinheit 1
35 wird dann aus dem Gehäuse 35 beispielsweise herausgeschwenkt und die axialen Schnellkupplungen 10, 29 werden voneinander gelöst, so dass die Dosiereinheit 1 vom Gerät 40 gelöst ist und zur Seite gestellt werden kann. Eine weitere Dosierein-

heit 1 mit einem weiteren Schüttgut kann nun in analoger Weise mit dem Gerät 40 verbunden werden, und der Mischprozess kann fortgeführt werden. Dieser Vorgang kann natürlich mit beliebig vielen Dosiereinheiten 1 durchgeführt werden. Die
5 Umrüstzeiten sind äusserst gering und Reinigungsaufwand und damit verbundener Material- und Zeitverlust fallen solange nicht an, bis das Schüttgut einer Dosiereinheit 1 ausgetauscht werden muss.

Liste der Bezugszeichen

1. Dosierinheit
2. Behälter
- 5 3. Dosiermodul
4. Schnecke
5. Rührwerk
6. Rad
7. Getriebegehäuse
- 10 8. Auslass
9. Frontplatte
10. Schnellkupplung
11. Bodenrotor
12. Seitenrotor
- 15 13. Brückenbrecher
14. Brückenbrecherstab
15. Schaft
16. Kappe
17. Nut
- 20 18. Blatt
19. Bohrung
20. Loch
21. Stift
22. Öffnung
- 25 24. Antriebseinheit
25. Motor
26. Kegelrad
27. Rad
28. Schaft
- 30 29. Schnellkupplung
30. Antriebsrad
35. Gehäuse
36. Schrauben
40. Gerät
- 35 A. Achse
- B. Achse
- C. Antriebsachse
- D. Achse

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Dosieren von Schüttgütern bestehend aus einer Antriebseinheit (24) und einer Dosiereinheit (1),
5 die im Wesentlichen besteht aus einem Dosiermodul (2) und einem Behälter (3) für die Schüttgüter, wobei im Behälter (3) ein Rührwerk (5) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinheit (1) eine austauschbare Einheit bildet.
- 10 2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Dosiermodul (2) als Dosiermittel mindestens eine Schnecke (4) oder ein Förderband zum Transport von Schüttgut aus dem Behälter enthält, wobei die Dosiermittel
15 über eine Antriebsachse (C) angetrieben werden.
3. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Achse (B) des Rührwerks (5) senkrecht auf der Antriebsachse (C) der Dosiermittel
20 steht.
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Achse (B) des Rührwerks (5) eine axiale Schnellkupplung (10) angeordnet ist und
25 dass an der Antriebsachse (C) der Dosiermittel Mittel zur Kraftübertragung angebracht sind
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Schnellkupplung
30 (10) unterhalb des Behälters (3) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zur Kraftübertragung an der Antriebsachse (C) der Dosiermittel ein Rad
35 (6) ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) bei einge-

kuppelter Schnellkupplung (10) um die Achse (B) des Rührwerks (5) in eine Betriebsstellung schwenkbar ist und die Mittel zur Kraftübertragung, insbesondere das Rad (6), dadurch in kraftschlüssigen Kontakt mit Antriebsmitteln
5 gebracht oder von diesen gelöst werden können.

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (1) ein Ge-
triebe (7) für die Dosiermittel umfasst

10

9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Rührwerk (5) aus einem Bodenrotor (11) aufgebaut ist und in beliebiger Kombination mit einem oder mehreren Seitenrotoren (12) und Brücken-
15 brechern (13) erweitert werden kann.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Bodenrotor (11) im zentralen Bereich des Rührwerkes (5) über eine Kappe (16) verfügt, durch welche entlang
20 der Achse (B) eine im unteren Teil erweiterte Bohrung (19) verläuft, so dass der Bodenrötor (11) an einem Schaft (15) im Behälter (3) angeordnet und sich um die Achse (B) drehen kann, wobei im unteren Teil der Kappe (16) ein Zwischenraum entsteht und die Kappe (16) in diesem unteren Teil über mindestens eine Nut (17) verfügt.
25

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das innere Ende der Nut (17) in Drehrichtung des Rührwerks (5) vor dem äusseren Ende der Nut (17)
30 läuft, so dass zwischen Schaft (15) und Kappe (16) liegendes Schüttgut durch die Drehbewegung des Rührwerks (5) zurück in den Behälter (3) fliesst.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Rührwerk (5) über mindestens ein
35 Blatt (18) verfügt, welches der Kontur des Bodenbereichs des Behälters (3) angepasst ist und sich in einem Abstand

von weniger als 1 mm vom Bodenbereich des Behälters (3) um die Achse (B) dreht.

- 5 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein Seitenrotor (12) über mindestens ein Blatt verfügt, das der Kontur eines Wandbereichs des Behälters (3) oder eines Zusatztrichters angepasst ist und sich in einem Abstand von weniger als 1mm vom Wandbereich bewegt, wodurch Schüttgut von dem Wandbereich entfernt wird.
- 10 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein Brückenbrecher (13) über mindestens einen Brückenbrecherstab (14) verfügt wobei die Brückenbrecher (13) so gestaltet sind, dass der Abstand zwischen Brückenbrecherstäben eines oder mehrerer Brückenbrecher (13) variiert werden kann.
- 15 15. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein einzelner Motor (25) das Rührwerk (5) und die Dosiermittel der Vorrichtung (1) antreibt.
- 20 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine Achse (A) des Motors (25) und eine Achse (B) des Rührwerks (5) im Wesentlichen parallel und je im Wesentlichen orthogonal zu einer Antriebsachse (C) der Dosiermittel im Betriebszustand angeordnet sind.
- 25 17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (A) des Motors (25) mittels eines ersten Kegelrades (26) eine zu ihr im Wesentlichen orthogonale Achse (D) mit einem zweiten Kegelrad (26) antreibt.
- 30 18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (D) im Wesentlichen paral-
- 35

1el ist zur Antriebsachse (C) der Dosiermittel im Betriebszustand und diese direkt oder indirekt antreibt.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch
5 gekennzeichnet, dass ein Antriebsrad (30) der Achse (D)
das Rad (6) der Antriebsachse (C) antreibt.

1/3

Fig. 1

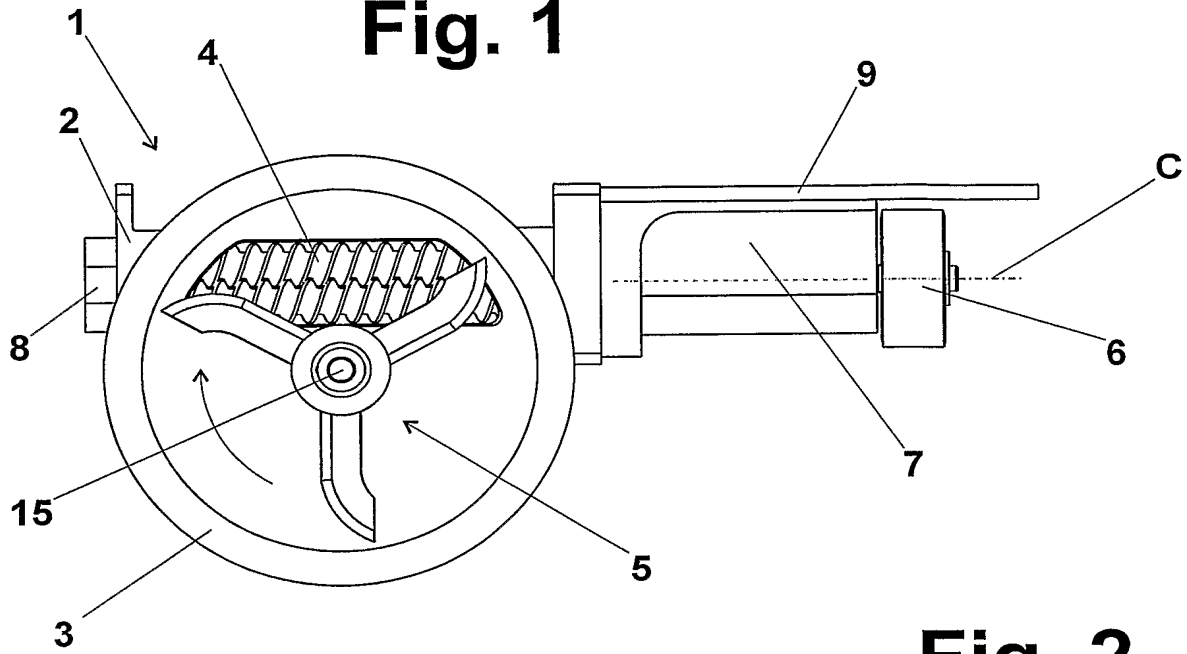


Fig. 2

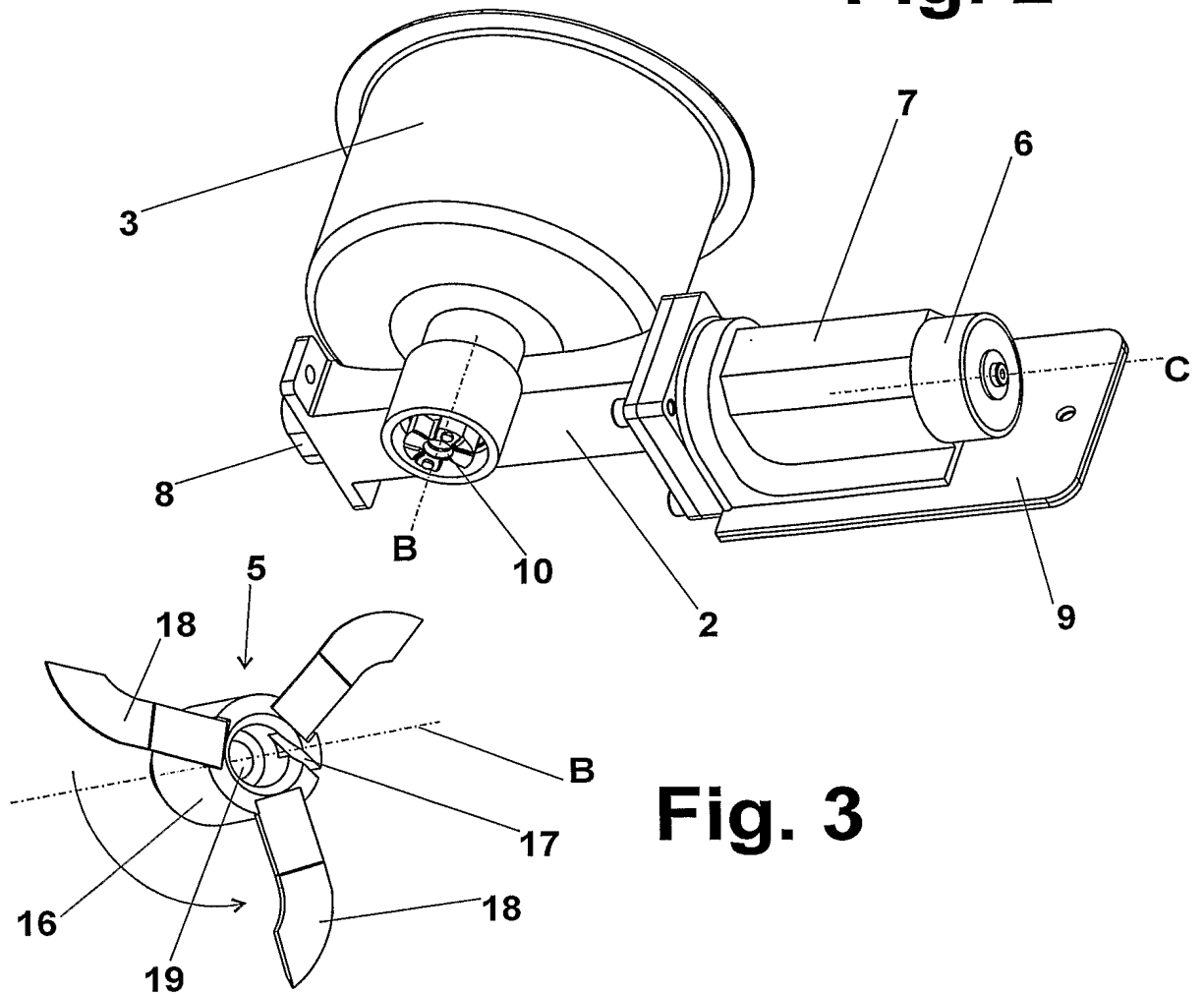


Fig. 4

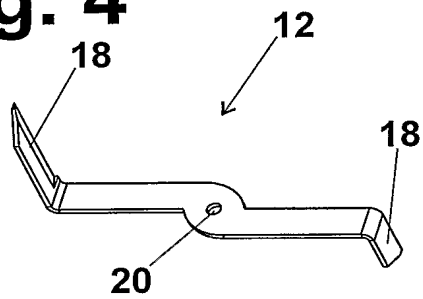


Fig. 5

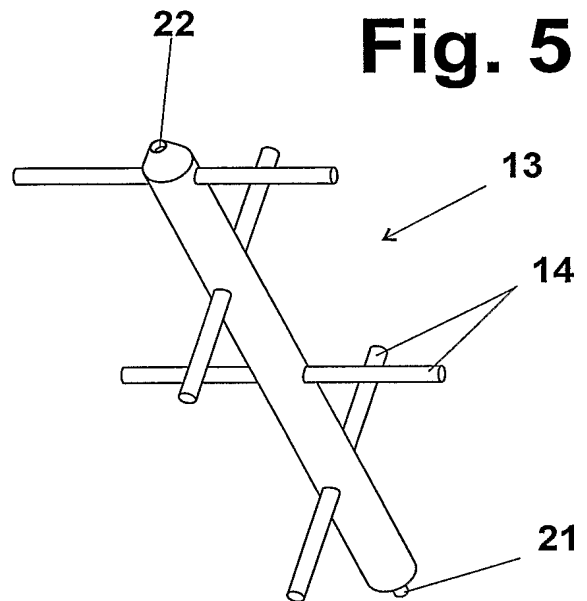


Fig. 6

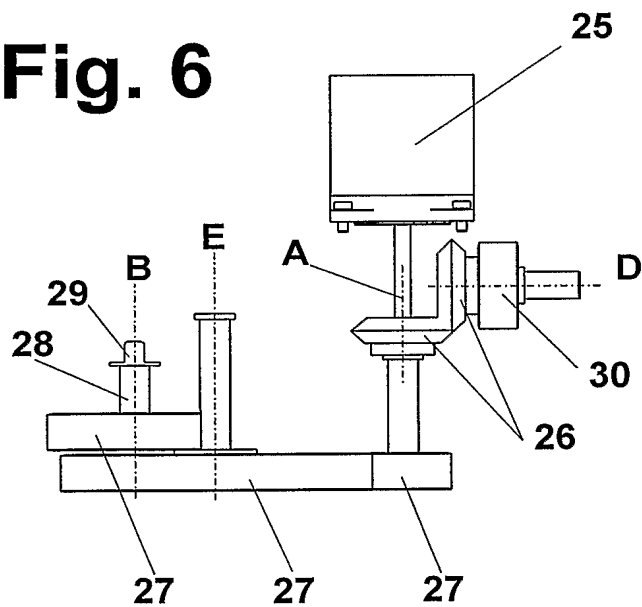
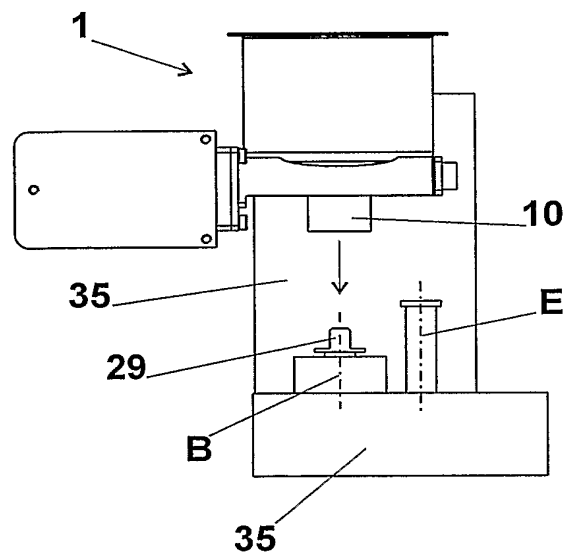


Fig. 7



3/3

Fig. 8b

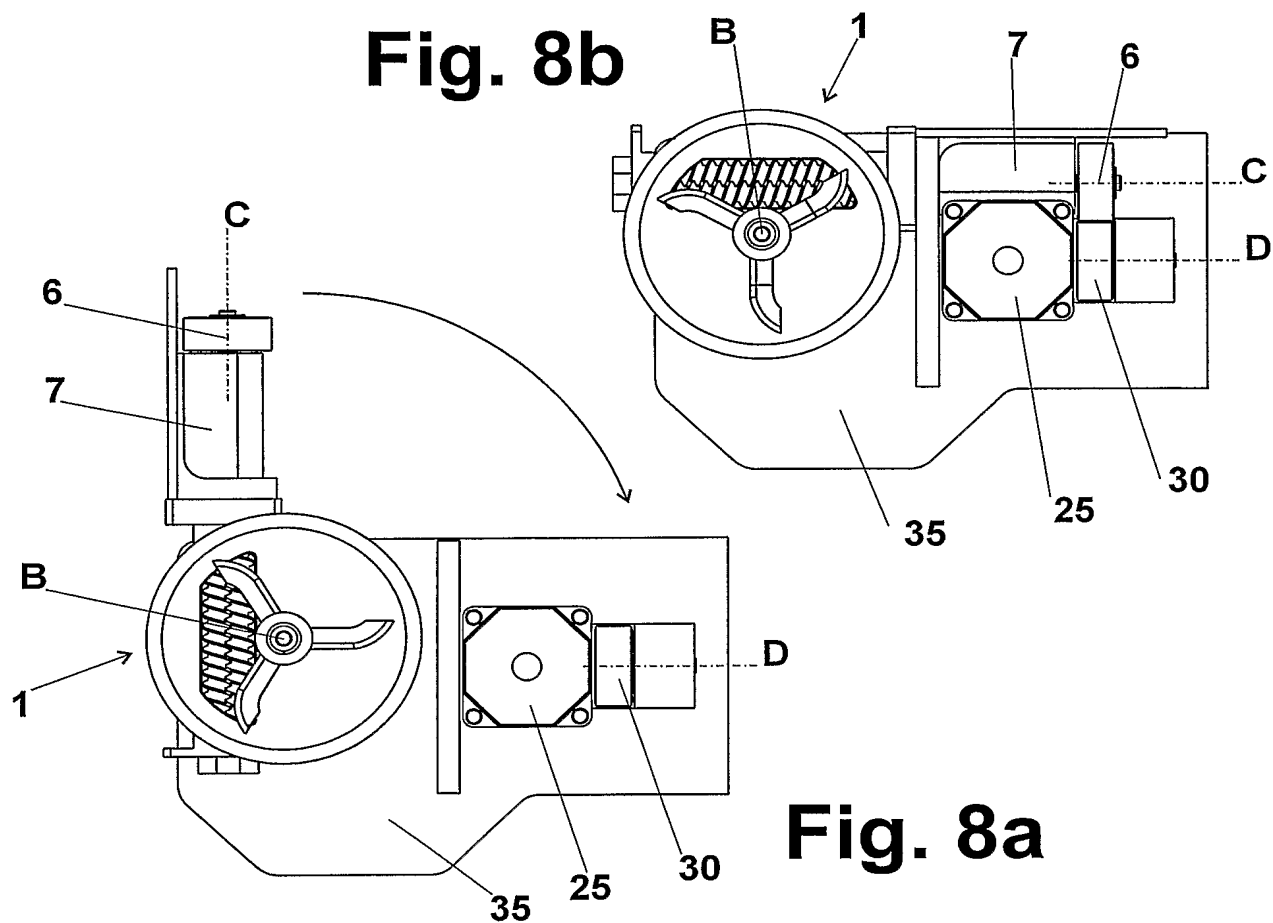


Fig. 8a

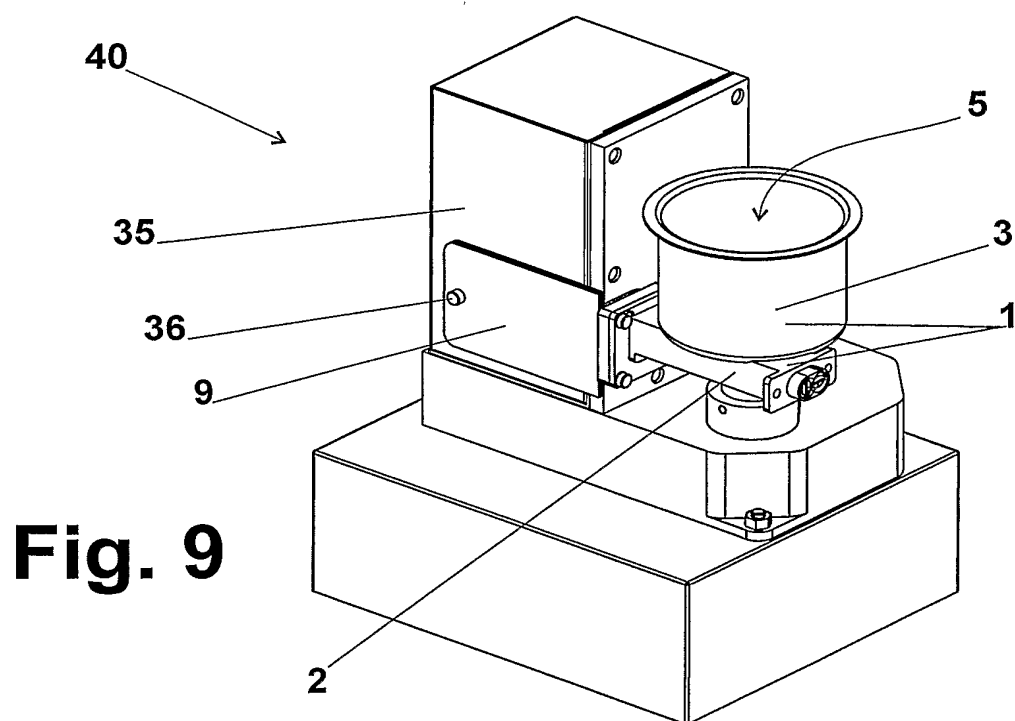


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2005/000068

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B01F15/02 B01F15/00 B65G65/46 B65G65/42 B01F7/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B01F B65B B65G A21C A47J A22C A23G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	US 4 332 539 A (ZANI GIAN M) 1 June 1982 (1982-06-01) column 2, line 34 - line 42 column 7, line 42 - line 52 figures 2,8	1,2,4,6, 8 9-15,17 3,5,7, 16,18,19
X Y A	FR 2 635 314 A (SAUTELMA SA) 16 February 1990 (1990-02-16) page 1, line 1 - page 2, line 2 figures	1,2,4,6, 8 9-15,17 3,5,7, 16,18,19
A	US 5 339 997 A (BULLIVANT KENNETH W ET AL) 23 August 1994 (1994-08-23) the whole document	1-8



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 June 2005

Date of mailing of the international search report

24.06.2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Real Cabrera, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH2005/000068

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 007 011 A (MCBAIN ET AL) 28 December 1999 (1999-12-28) column 1, line 5 - line 9 column 1, line 45 - line 62 column 2, line 28 - line 36 column 3, line 30 - line 42 column 3, line 60 - column 4, line 14 figures 1,3A,4A	9-12,14
Y	EP 0 842 626 A (BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT) 20 May 1998 (1998-05-20) column 6, line 6 - line 54 figure 1	10,11
Y	US 4 518 262 A (BORNEMANN ET AL) 21 May 1985 (1985-05-21) column 2, line 39 - line 49 figure 1	9,12,13
Y	WO 00/30517 A (SEB S.A; DULOUT, JEAN, MICHEL; CHARLES, PATRICK; TOMPA, CAROLE, LINE;) 2 June 2000 (2000-06-02) page 6, line 14 - line 21 page 7, line 19 - line 28 figure 1	12,13
Y	DE 10 87 512 B (EDOARDO AMADESSI) 18 August 1960 (1960-08-18) figure 1	15,17
A		16,18,19
Y	EP 0 049 315 A (K-TRON SODER AG) 14 April 1982 (1982-04-14) figures 1,2	15
A		16-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH2005/000068

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☒ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely

1. Claims 1-8

replaceable dosing device.

2. Claims 9-14 (dependent claim 9 - lack of unity of invention
a posteriori)

special design of the agitating device.

3. Claims 15-19 (dependent claim 15 – lack of unity of invention
a posteriori)

drive unit.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2005/000068

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 4332539	A	01-06-1982	IT	1202933 B		15-02-1989
			AR	222085 A1		15-04-1981
			AT	9429 T		15-10-1984
			CA	1131994 A1		21-09-1982
			DE	3069208 D1		25-10-1984
			EP	0022090 A2		07-01-1981
FR 2635314	A	16-02-1990	FR	2635314 A1		16-02-1990
US 5339997	A	23-08-1994	DE	69311363 D1		10-07-1997
			DE	69311363 T2		20-11-1997
			EP	0665798 A1		09-08-1995
			WO	9410040 A1		11-05-1994
US 6007011	A	28-12-1999	AU	1718700 A		05-06-2000
			WO	0028871 A1		25-05-2000
EP 0842626	A	20-05-1998	DE	19645312 A1		07-05-1998
			EP	0842626 A1		20-05-1998
US 4518262	A	21-05-1985	DE	8104051 U1		16-06-1982
			FR	2499868 A1		20-08-1982
			GB	2092903 A ,B		25-08-1982
			IT	1137179 B		03-09-1986
			JP	57150426 A		17-09-1982
WO 0030517	A	02-06-2000	FR	2786385 A1		02-06-2000
			AU	1390500 A		13-06-2000
			WO	0030517 A1		02-06-2000
DE 1087512	B	18-08-1960	NONE			
EP 0049315	A	14-04-1982	AT	6488 T		15-03-1984
			DE	3162458 D1		12-04-1984
			EP	0049315 A1		14-04-1982

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2005/000068

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B01F15/02 B01F15/00 B65G65/46 B65G65/42 B01F7/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B01F B65B B65G A21C A47J A22C A23G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 332 539 A (ZANI GIAN M) 1. Juni 1982 (1982-06-01)	1,2,4,6, 8
Y	Spalte 2, Zeile 34 - Zeile 42	9-15,17
A	Spalte 7, Zeile 42 - Zeile 52 Abbildungen 2,8	3,5,7, 16,18,19
X	FR 2 635 314 A (SAUTELMA SA) 16. Februar 1990 (1990-02-16)	1,2,4,6, 8
Y	Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 2	9-15,17
A	Abbildungen	3,5,7, 16,18,19
A	US 5 339 997 A (BULLIVANT KENNETH W ET AL) 23. August 1994 (1994-08-23) das ganze Dokument	1-8

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Juni 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24. 06. 2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Real Cabrera, R

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 6 007 011 A (MCBAIN ET AL) 28. Dezember 1999 (1999-12-28) Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 9 Spalte 1, Zeile 45 - Zeile 62 Spalte 2, Zeile 28 - Zeile 36 Spalte 3, Zeile 30 - Zeile 42 Spalte 3, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 14 Abbildungen 1,3A,4A	9-12,14
Y	EP 0 842 626 A (BRAUN AKTIENGESELLSCHAFT) 20. Mai 1998 (1998-05-20) Spalte 6, Zeile 6 - Zeile 54 Abbildung 1	10,11
Y	US 4 518 262 A (BORNEMANN ET AL) 21. Mai 1985 (1985-05-21) Spalte 2, Zeile 39 - Zeile 49 Abbildung 1	9,12,13
Y	WO 00/30517 A (SEB S.A; DULOUT, JEAN, MICHEL; CHARLES, PATRICK; TOMPA, CAROLE, LINE;) 2. Juni 2000 (2000-06-02) Seite 6, Zeile 14 - Zeile 21 Seite 7, Zeile 19 - Zeile 28 Abbildung 1	12,13
Y	DE 10 87 512 B (EDOARDO AMADESSI) 18. August 1960 (1960-08-18) Abbildung 1	15,17
A		16,18,19
Y	-EP 0 049 315 A (K-TRON SODER AG) 14. April 1982 (1982-04-14)	15
A	Abbildungen 1,2	16-19

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☒ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-8

Austauschbare Dosiervorrichtung.

2. Ansprüche: 9-14 (abhängiger Anspruch 9 als 'a posteriori' Mangel an Einheitlichkeit)

Spezifische Entwurf des Rührwerks.

3. Ansprüche: 15-19 (abhängiger Anspruch 15 als 'a posteriori' Mangel an Einheitlichkeit)

Antriebseinheit.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2005/000068

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4332539	A	01-06-1982	IT 1202933 B AR 222085 A1 AT 9429 T CA 1131994 A1 DE 3069208 D1 EP 0022090 A2	15-02-1989 15-04-1981 15-10-1984 21-09-1982 25-10-1984 07-01-1981
FR 2635314	A	16-02-1990	FR 2635314 A1	16-02-1990
US 5339997	A	23-08-1994	DE 69311363 D1 DE 69311363 T2 EP 0665798 A1 WO 9410040 A1	10-07-1997 20-11-1997 09-08-1995 11-05-1994
US 6007011	A	28-12-1999	AU 1718700 A WO 0028871 A1	05-06-2000 25-05-2000
EP 0842626	A	20-05-1998	DE 19645312 A1 EP 0842626 A1	07-05-1998 20-05-1998
US 4518262	A	21-05-1985	DE 8104051 U1 FR 2499868 A1 GB 2092903 A ,B IT 1137179 B JP 57150426 A	16-06-1982 20-08-1982 25-08-1982 03-09-1986 17-09-1982
WO 0030517	A	02-06-2000	FR 2786385 A1 AU 1390500 A WO 0030517 A1	02-06-2000 13-06-2000 02-06-2000
DE 1087512	B	18-08-1960	KEINE	
EP 0049315	A	14-04-1982	AT 6488 T DE 3162458 D1 EP 0049315 A1	15-03-1984 12-04-1984 14-04-1982